

RANSCHBURG PÁL KÍSÉRLETI PSZICHOLÓGIAI MUNKÁSSÁGA ÉS NEMZETKÖZI HATÁSA

Czigler István

MTA Pszichológiai Kutatóintézet, ELTE Kísérleti Pszichológia Tanszék

Czigler István
MTA Pszichológiai Kutatóintézet
1394 Budapest, Pf. 398
e-mail: czigler@cogpsyphy.hu

Ranschburg Pál, „A homogén gátlás” (1914/1988) című írásából származnak az alábbi részletek:

...Sch. úr a harmadik-negyedik sorozatnál megkérdezte... (80. o.)

...pl. dr. H.G. úr 411882 helyett 411382... (77. o)

...Saját tapasztalatomból hozzátehetem, hogy – legalább nálam – a a homogén elemeket tartalmazó sorok felfogásának fokozott gátoltsági érzése...” (83.o)

Ugyanitt egy kísérlet instrukcióját így írja le:

„A megfigyelőt ...felszólítjuk, hogy (mindkét szemével) a résre nézzen, a ‘most’ jelszóra figyelmét összeszedje, s a rövidesen ezután megjelenő számot rögtön kimondja. A kimondást rövidítettem, hogy pl. a ... számsor 340876-ot: háromszáznegyven-nyolcszázhetvenhat”-nak mondtuk... Most lenyomva tartom a Morse-billentyű gombját, mozgásba helyezem a metronómot s a ‘most’ jelszóval egyidejűleg eleresztve a tasztert, zárom az áramot... A reprodukció idejét egy kiűnő Jaquet-féle ötödmásodperc-órával mértem...” (94.o.)

Azt hiszem, nyilvánvaló, hogy a huszadik század elején a kísérletezés stílusa más volt, mint napjainkban. Ranschburg Pál természetesen Wundt, Ebbinghaus és korársai nyomán szerkesztette kísérleteit, az eredmények megbízhatósága azonban nem marad el a „nagyobb mintával – rövidebb ülésekben – szofisztikált statisztikai adakezeléssel” élő mai módszertantól. Így van ez Ranschburg Pál legismertebb felismerésével, a homogén gátlással kapcsolatban is. Az eredmények megismételhetők, a Ranschburg-effektus robosztus jelenség. A homogén gátlás jelenségét több hazai összefoglaló ismertette (Marton, 1971; Czigler, 1988, 2000). E helyütt a jelenséget az utóbbi írásra támaszkodva mutatom be.¹

Amikor olyan listákat tanulunk, melyekben egy elem többször is megjelenik, és a elemeket a bemutatás sorrendjében kell felidézni (szériális tanulás), az ismétlődő elem felidézése rosszabb (gyakrabban marad el, vagy hosszabb ideig tart), mint a lista tagjainak

általános felidézése, ha az első megjelenés és az ismétlés között több elem is van (például MGKLTSD). A gátlással ellentétes jelenség, hogy az ismétlődő elemekre a teljesítmény jobb lehet, ha azok közvetlenül egymás után vannak, például MGKLTSD).

A tanulási jelenségek magyarázatánál az egyik első kérdés, hogy a folyamat-együttes mely szakasza (szakaszai) felelősek a hatásért. Legáltalánosabban: a jelenség a bevéséhez/kódoláshoz, az emlékezeti tároláshoz vagy a felidézéshez/felismeréshez köthető-e. Ranschburg álláspontja itt nem egyértelmű. Szótagokkal végzett, Ebbinghaus-típusú vizsgálatai bemutatásakor így ír:

„...a később tanult homogén részsorok elsajátítása kevesebb ismétlést kíván, mint a heterogéneké: mégis 24 és 48 óra múlva a megtakarítás módszerével ki tudtam mutatni, hogy a hasonló részsorok teljes felfrissítéséhez csaknem kivétel nélkül több ismétlésre van szükség, mint heterogén sorok teljes felfrissítéséhez.” (Ranschburg, 1914; 103-110.o.)

E kísérletek szerint a hatás a „megtartás” szakaszában lenne. Viszont ugyanitt ezt olvashatjuk:

„Ha tehát teljességgel heterogén, másrészt pedig részben azonos szótagokból, ill. betűkapcsolatokból állítok össze sorokat, úgy kell, hogy a tudatküszöb a heterogének számára már az elsajátításkor mélyebben álljon, a homogénekre nézve pedig már az elsajátításkor a gátlás a gyors egymásutánban beható részek egybeolvadásában, ill. megnehezült felfogásában, a reprodukció alkalmával pedig az egybeolvadásból eredő hézagok s tévedések formájában, valamint a megnehezültség és bizonytalanság érzeteiben megnyilvánuljon, amint az már a homogén számsorok felfogásakor így mutatkozott”. (118-119.o.)

E magyarázat a hatás támadáspontját a kódolási szakaszra helyezi. Később látni fogjuk, hogy a harmadik lehetőség, a felidézési hatás (hatások az outputnál) sem maradt ki a magyarázatokból.

Az 1960-70-es években több kísérletben vizsgálták a Ranschburg-effektust. Wickelgren (1966), illetve Jahnke (1969a, b, 1970, 1972, 1974) kutatásait követően azonban az érdeklődés csökkent, olyannyira, hogy az emlékezeti működéseket összefoglalva Murdock

(1974) magának a jelenségnek a realitását is megkérdőjelezte. A szériális tanulás elméletének szempontjából azonban a Ranschburg effektus tanulságos jelenség. Ahogy Kahana és Jacobs (2000) írta, a jelenség olyan „magassági pont”, melyről megítélhetők a szériális tanulás modelljei. A szériális tanulás lényege az elemek sorrendjének, nem pedig maguknak az elemeknek a megjegyzése. A tipikus szériális tanulási helyzetben (mint amilyen a Weshler teszt 3., számismélteléses próbája, jól ismertek az elemek (egyjegű számok), a feladat az éppen aktuálisan bemutatott sorrend visszamondása. A Ranschburg-hatás érdekessége, hogy segítségével tesztelhetők a szériális tanulás legjobban elterjedt magyarázatai. A láncolat magyarázat szerint minden egyes egység a következő jelzőingereként szolgál, vagy a szofisztikáltabb változatok szerint az előző egységek súlyozottan aktivált együttese a következő elem jelzése. Az ilyen elméletek egyértelmű előrejelzést adnak az ismétlődő egységekkel kapcsolatban: nem maguknak az ilyen elemeknek romlana a felidézése, hanem az ismétlődést követő egységeké. Ha ugyanis a láncolatban az előző elemek aktiválják a következőt, például $M \rightarrow G \rightarrow K \rightarrow L \rightarrow T \rightarrow K \rightarrow S \rightarrow D$, akkor az ismétlődő elem (K) kiváltaná L-t is és S-t is, ami a teljesítményt rontaná. A klasszikus Ranschburg hatás viszont az ismétlődő egységre magára vonatkozik, nem pedig az azt követőkre.

Nincs azonban nagyobb szerencséje a Ranschburg-hatással a szériális tanulás másik modelljének, a helyzetkódolási elképzelésnek (modern változatában lásd Burges és Hitch, 1999) sem. E modell szerint a lista elemei egy-egy rangszámmal kapcsolódnak össze, valahogy így: $1 \rightarrow M, 2 \rightarrow G, 3 \rightarrow K, 4 \rightarrow L$ stb. A felidézést a rangszámok szerveznék. Ha viszont ez így van, semmi ok sincs arra, hogy homogén gátlás jöjjön létre.

Mivel a szériális tanulás modelljeitől elvárható, hogy magyarázzák a Ranschburg-hatást, fontos lehet, hogy magának a hatásnak a megbízhatóságát moderebb kísérleti eljárásokkal tisztázzák. Az újabb vizsgálatokat egyrészt ez az igény motiválta, másrészt az a vitatott kérdés, hogy az azonnali vagy nagyon közeli ismétlés (például MGKKL... vagy MGKLL...) növeli-e a teljesítményt ezekre az egységekre (Crowder, 1968; Lee, 1976; Wickelgren, 1965). Henson (1998) vizsgálatában a kiinduló kérdés az volt, hogy egységes keretben értelmezhető-e a homogén (ismétlési) gátlás, illetve a facilitáció – ha egyáltalán megbízhatóan jelentkezik az utóbbi hatás. Az eredmények megmutatták, hogy a facilitációt a régebbi kísérletek egy lehetséges műtermék miatt túlbecsülték. Ha ugyanis egy listában nincs közvetlen ismétlés, akkor két egymás utáni betű felcserélése (példáuk MGKL... helyett MGLK) hiba. Ugyanakkor ilyen hiba nem fordulhat elő, ha az egymást követő betűk

azonosak. E műtermék hatását korigálva kimutatták, hogy a maradék facilitációs hatás mögött az áll, hogy az ismétlődő betűket sikeresebben helyezték el a betűk sorában, mint a többi. Az eredmények arra utalnak, hogy nem szükséges azonos elvek szerint magyarázni a facilitációs és a gátló hatást. A gátlás magyarázatára viszont a Ranschburg-effektussal intenzíven foglalkozó Jahnke (1969b, 1970) a válaszokhoz kötődő hatás lehetőségét emelte ki. Jahnke (1969b) a válaszokat nem a bemutatás sorrendjében, hanem visszafelé kérte. A teljesítmény romlása ekkor nem az eredeti listában később szereplő ismétlődésnél, azaz fordított bemutatásnál a korábbi betűnél történik, hanem a visszamondás szerinti későbbinél. Így a jelenség a reprodukcióhoz, a válaszok szakaszához kötődik. Amikor a hatást nem a kritérium szint eléréséhez szükséges próbákkal, vagy más, a hibázáson alapuló mutatókkal, hanem reakcióidő mérési eljárásokkal [mennyi idő telik el két egység (betű, szám, szótag) kimondása között], hasonló eredmények születtek (Kahana és Jacobs, 2000). További érv a hatás elmaradása akkor, amikor jelzett felidézést kértek azaz nem az egész listát kellett felidézni, hanem egy megadott listát után következőt (Jahnke, 1970).

Kérdés, hogy mit jelent a válasz szintű hatás. Az egyik lehetőség (Greene, 1991) nem szokványos. A sorozatokban kevés elem, ráadásul ismertek (számok, betűk) szerepelnek. Hogy melyek ezek az elemek, vagy legalább is a lehetséges elemek, a résztvevők megpróbálhatják megtippelni. Kimutathatóan a tippelések a listák vége felé halmozódnak, és ott halmozódnak az ismétlődések is. Mivel az ismétlődő elemek száma kisebb, mint azoké, melyek nem ismétlődnek, eredményesebb a tippelés, ha nem olyan egységre tippelünk, ami már szerepelt. Így a bizonytalan esetekben nő az ismétlődő elemeknél a hibák száma. A tippelési hatásokat azonban tekintetbe lehet venni az eredményekben. Így kimutatható, hogy a tippelésnek van hatása, ennek korrekciója csökkenti a Ranschburg effektust, de azt nem szünteti meg. Henson (1998) említi, hogy számos esetben előfordul, hogy a résztvevők emlékeztek arra, hogy volt ismétlődés, de mégsem erre tippeltek (Welsch és Schwartz, 1977). Amikor pedig a megjegyzendő egységek egy nagyobb együttesből (20 mássalhangzó) kerültek ki, és így a helyes tippelés esélye alacsony volt, a Ranschburg-effektus nem tűnt el (Kahana és Jacobs, 2000).

A korábbiakban bemutatott eredmények alapján úgy tűnik, a jelenség nem a bevésés szakaszához kötődik, de az eddig bemutatott output-szakaszhoz kapcsolódó magyarázatok sem mutatkoztak meggyőzőnek. Meg kell jegyezni, hogy a válaszokhoz kötődő teljesítménycsökkentő hatásokról szokásosan, mint „válasz-interferencia” hatásokról

beszélnek. Ez helyénvaló számos esetben, mint például a klasszikus lista-tanulási paradigmákban, vagy egyes figyelmi kísérlet-típusokban (például a Stroop vagy Eriksen feladat; lásd. Czigler, 2005). A homogén gátlás esetén viszont nehéz megmondani, mi interferálna mivel, hacsak nem egy adott egység sajátmagával. Így az output-szintű magyarázatok inkább abba a jelenségkörbe sorolhatók, melyek egy kibocsátott válasz ismételt kibocsátásának gátlására utalnak. Ilyen az útvesztő tanulásban az alternáló tendencia, a diszkriminációs tanulásban a reaktív gátlás (lásd Woodworth és Schlosberg, 1966, 22. fejezet), de ide tartozik a figyelem területén mostanában sokat vizsgált visszatérési gátlás is (lásd Czigler, 2005), és az ismétlődési vakság jelensége (gyors szériális ingeradás esetében az ismétlődő elemről ritkábban számolnak be a résztvevők; Kanwisher, 1987). Az utóbbi jelenséggel kapcsolatosan azonban igazolható, hogy más mechanizmus hozza létre, mint a Ranschburg effektust (Kanwisher, Kim és Wickens, 1996). Az ismétlések elkerülésének egyéb eseteivel kapcsolatban alkalmazkodási vonatkozásokat szoktak említeni: az alternálás összefüggésbe hozható az explorációs késztetéssel, a visszatérési gátlás pedig a vizuális mező hatékony letapogatásához járulhat hozzá. Hasonló magyarázatok a Ranschburg effektus kapcsán nehezen képzelhetők el.

A „homogén gátlás” elnevezés minden esetre tágabb, mint a válasz-interferencia (vagy különösen, mint a válasz-versengés), még akkor is, ha az input-folyamatok szerepét a hatásból kizárjuk. A gátlások egy típusa, mely a hagyományos emlékezetpszichológiai gondolkodásba (bevésés-megtartás-felismerés/felidézés) valójában nem is illik bele, a jelenség magyarázatakor relevánsnak tűnik. A munkaemlékezet kapacitás-korlátai alapján feltételezik, hogy a hatékony kognitív működés megköveteli, hogy olyan tartalmak foglalják el, melyek az aktuális magatartás szempontjából lényegesek. Maylor és Hanson (2000) a Ranschburg-effektussal kapcsolatban egy olyan mechanizmus lehetőségére utal, mely egy kibocsátott válasz után a válaszhoz tartozó ingereket eltávolítaná (vagy aktív állapotukat csökkentené, attól függően, hogy ki milyen munkamemória modellt favorizál) a korlátozott kapacitású rendszerből. E gátló működés avval a szerencsétlen hatással járna, hogy a többszörösen szereplő elemek esélye a helyes felidézésre csökken.

A fenti mechanizmus hatékonysága egy érdekes következménye lehet: olyan személyeknél, akiknél a gátlási működések hatékonyságának csökkenését feltételezzük, kisebb lenne a Ranschburg effektus, azaz teljesítményük jobb lenne az ismétlődő egységekre. Hagyományosan ilyen csoportként tartjuk számon az idős személyeket. E

lehetőség vizsgálatára Maylor és Hanson (2000) hattagú, mássalhangzókból álló listákat adott idősebb és fiatal személyeknek. A listák vagy csupa eltérő mássalhangzókból álltak, vagy ismétlődést is tartalmaztak. A feladat a listák leírása volt, a bemutatás sorrendjében. Az eredmények annyiban megfeleltek a várakozásnak, hogy a teljesítmény általános szintje magasabb volt a fiatal csoportban, és a hibázások zömmel a rossz sorrendből adódtak, nem pedig olyan olyan betűk megjelenéséből, melyek nem szerepeltek a listán. A várakozással ellentétben viszont a Ranschburg-effektus időseknél *nagyobb* volt, mint fiataloknál.

Egy másik csoport, ahol a gátlási működések kisebb hatékonyságát tételezik fel, a gyermekek. McCormack és munkatársai (2000) 7, 9 és 11 éves korban vizsgálták az effektust. A jelenség megjelent mindhárom korcsoportban, de nem mutatott életkori változást.

A fentiek alapján arra kell következtetni, hogy Ranschburg Pál felfedezésének magyarázata, legyen bár a jelenség meglehetősen robosztus hatás, még várat magára. Ranschburg viszont az effektust a pszichológia számos területe alapmodelljének tekintette. Az alábbi idézetek forrása Ranschburg (1923 könyve, *Az emberi elme. A gondolkodásról*: „A. Grünbaum (1908) a würzburgi egyetemen vizsgálta kísérletileg az absztrakció, nevezetesen a hasonlatosság absztrakciójának élményét, midőn is ugyancsak az általam leírt jelenségekre, ill. azoknak kísérleti eljárása eltérősegeiből adódó módosulásaira s azoknak az elvonás folyamatára való jelentőségére bukkant.” (229.o) A cselekvésről: „Nem hagyhatjuk említetlenül azokat a vizsgálatokat sem, melyek a homogén elemeknek egymásra hatásából az akaratlagos folyamatok, nevezetesen a szellemi s a testi munka folyamán keletkeznek. Ezen behatásokat, mint az egyforma munkaelemekből eredő monotónia befolyását a szolgáltatásra, mint Münsterberg, előbb amerikai gyárakban munkások kikérdezésével, majd kísérletileg tanulmányozta. (229-230. o.) Az érzelmeiről: „Ami az egyidejű érzelmeket illeti, ezekről csak Alfréd Lehman nyilatkozik részletesebben. Szerinte közös előjelű érzelmek hajlanak arra, hogy egyetlen közös érzelemben egyesüljenek (232. o.) Interperszonális jelenségekről: Érdekes és fontos Kollarits azon megállapítása, mely szerint a testi vagy jellembeli vonások egyformaságának hídján átvonulhatnak valamely ismert egyénről még ismeretlen, csak elképzelt személyre, s ennek emléképpével – látszólag magyarázatlanul – együttjárhatnak a rokonszenv s ellenszenv, szeretet s gyűlölet érzelmei. (229.o).

Ranschburg az asszimiláció és kontraszt dinamikáját, egy olyan elvet látott meg a homogén gátlással foglalkozó kísérleteiben, ami végigvonul a pszichológia történetén. Ugyanakkor kísérleti munkája, és gondolkodásmódja illeszkedett kora pszichológiájának

fő/korszerű áramlataihoz. Ebbe beletartozik, hogy egységben kezelte az idegtudományos és pszichológiai ismereteket, és az is, hogy alapjelenségekből (mai szemmel talán túl) általános következtetéseket vont le. Felfedezése, a homogén gátlás, mint Ranschburg-effektus a pszichológiai ismeretek részévé vált. Időről időre akár mint magyarázandó jelenség, akár mint eszköz vagy modell előkerül, természetesen az adott kornak megfelelő kísérletezés stílusában. Az effektus egyértelmű magyarázata azonban még várat magára. Megfelelő kontextusba helyezve (ez talán a szériális emlékezeti reprezentációban a kódolási folyamatok lehetnének), érdemes lenne idegtudományos módszerekkel is vizsgálni a jelenséget.

Ranschburg Pál sokoldalú munkásságáról a kötet egyéb fejezetei szólnak. E sokoldalúság következménye, hogy Ranschburg Pált több, eltérő szakterülethez tartozó intézmény is alapítónak tekinti. E sokoldalúság pályája modellezi azt a nem ritka magyarországi helyzetet, hogy valaki eszerre igen sok, meglehetősen különböző feladatot is ellát, és ezenközben fokozatosan hátrányba kerül olyan pályatársaival szemben, akik egy-egy területre (legyen ez akár az emlékezet kutatása) koncentrálnak működésüket.

Lábjegyzet

¹Jelen írás nem jelentéktelen részben egy korábbi tanulmányra (2000) támaszkodik. A Magyar Pszichológiai Szemle szíves engedélyével e tanulmányból több szövegrészt átvehettem. Ezeket külön nem jelzem.

IRODALOM

Burgess, N., Hitch, G.J. (1999). memory for serial order: A network model of the phonological loop and timing. *Psychological Review*, 106, 551-581.

Crowder, R.G. (1968). Intraserial repetition effects on immediate memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7, 446-451.

Czigler, I. (1988). A Ranschburg-effektus. *Pszichológia*, 8, 279-296.

- Czigler, I. (2000). Ranschburg-effektus: Megújult érdeklődés. Magyar Pszichológiai Dzemle, 55, 297-304.
- Czigler, I. (2005). A figyelem pszichológiája. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Greene, R.L. (1991). The Ranschburg effect: The role of guessing strategies. Memory and Cognition, 19, 313-317.
- Henson, R. (1998). Item repetition in short-term memory: Ranschburg repeated. Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and Cognition, 24, 1162-1181.
- Jahnke, J.C. (1969a). The Ranschburg effect. Psychological Review, 76, 592-605.
- Jahnke, J.C. (1965b). Output interference and the Ranschburg effect. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8, 614-621.
- Jahnke, J.C. (1970). Probed recall of strings that contain repeated elements. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9, 450-455.
- Jahnke, J.C. (1972). the effects of interserial replication on recall. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 706-716.
- Jahnke, J.C. (1974). Restrictions on the Renschburg effect. Journal of Experimental Psychology, 103, 183-185.
- Kahana, M.J., Jacobs, J. (2000). Inter-response times in serial recall: Effects of intraserial repetition. Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition. 26, 1188-1197.
- Kanwisher, N.G. (1987). Repetition blindnes: Type recognition without token individuation. Cognition, 27, 117-143.
- Kanwisher, N.G., Kim, J.W., Wickens, T.D. (1996). Signal detection analyses of repetition blindness. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and performance, 22, 1249-1260.
- Lee, C.L. (1976). Short-term recall of repeated items and detection repetition in letter sequences. Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and Cognition,, 2, 120-127.
- Marton, L.M. (1971). A Ranschburg effektussal kapcsolatos kutatások a közelmúltban. Ideggyógyászati Szemle, 24, 388-390.
- Maylor, E.A., , Henson, R.N.A. (2000). Aging and the Ranschburg effect: No evidence of reduced response suppression in old age. Psychology and Aging, 15, 657-670.

McCormack, Brown, G.D.A., Vousden, J.I., Henson, R.N.A. (2000). Children's serial recall errors: Implications for theories of short-term memory development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 76, 222-252.

Ranschburg, P. (1914). A homogén gátlás. *Pszichológiai Tanulmányok II. Kötet.* (részben újra kiadva: *Pszichológia*, 1988, 280-296.)

Ranschburg, P. (1923). *Az emberi elme.* Pantheon Irodalmi Intézet, Budapest.

Welsh, M.F., Schwartz, M. (1977). The repetition effect: Tests of the guessing-bias and proactive interference hypothesis. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior.*, 16, 55-68.

Wickelgren, W.A. (1965). Short-term memory for repeated and non-repeated items. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 17, 14-25.

Wickelgren, W.A. (1965). Associative intrusions in short-term recall. *Journal of Experimental Psychology*, 72, 853-858.

Woodworth, R.G., Schlosberg, H. (1966). *Kísérleti pszichológia.* Akadémiai Kiadó, Budapest.